



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 9 月 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 0 9 4 2 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 0 9 4 2 8]

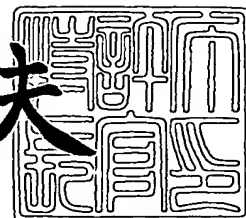
出 願 人 東京エレクトロン株式会社
Applicant(s):

出
(金)
(公)
P
P

2 0 0 4 年 1 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 4 1 3 4



【書類名】 特許願
【整理番号】 03EAA015
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター 東京エレクトロン株式会社内
 【氏名】 野沢 俊久
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター 東京エレクトロン株式会社内
 【氏名】 川上 聡
【特許出願人】
 【識別番号】 000219967
 【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100104215
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 大森 純一
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003- 52082
 【出願日】 平成15年 2月27日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 069085
 【納付金額】 21,000円
【その他】 国等の委託研究の成果に係る特許出願（平成14年度、経済産業省、エネルギー使用合理化次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術開発委託研究（マイクロ波励起高密度プラズマを用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発）、産業再生法第30条の適用を受けるもの）
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809566

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

基板に対し所定の処理を行う処理室と、
基板を搬送するとともに前記処理室に基板を搬入出する搬送機構と、
前記搬送機構により搬入される基板と前記処理室との相対的な位置を検出する手段と、
前記検出手段による検出結果に基づき、前記相対的な位置のずれを補正する手段と
を具備することを特徴とする基板処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の基板処理装置であって、
前記搬送機構は、基板を保持する保持部を有し、
前記検出手段は、前記処理室に対する前記保持部の絶対位置を検出する手段を有するこ
とを特徴とする基板処理装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の基板処理装置であって、
前記保持部の前記絶対位置を現す座標系と、前記座標系で前記保持部が適正位置にある
ときの所定の座標とを記憶する手段をさらに具備し、
前記補正手段は、
前記検出手段により検出された基板の前記座標系での座標と前記所定の座標とを比較し
て両座標のずれを補正することで、前記相対的な位置のずれを補正することを特徴とする
基板処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の基板処理装置であって、
前記処理室は複数並設され、
前記搬送機構は、該複数の処理室の並設方向に沿って移動可能であるとともに並設され
た前記複数の処理室に連続的に基板を搬入することを特徴とする基板処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の基板処理装置であって、
前記検出手段は、前記搬送機構による基板の搬入経路上に設けられた少なくとも 2 つの
光センサを有し、
該 2 つのセンサの間隔は基板の直径より小さいことを特徴とする基板処理装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の基板処理装置であって、
前記搬送機構による基板の搬入経路は直線状であり、
前記 2 つのセンサは、前記搬入経路とほぼ直交する方向に配列されていることを特徴と
する基板処理装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の基板処理装置であって、
前記検出手段は透過型の光センサであることを特徴とする基板処理装置。

【請求項 8】

基板に対し第 1 の処理を行う第 1 の処理室と、
前記第 1 の処理室に隣接して配置され、基板に対し前記第 1 の処理を行った後第 2 の処
理を行う第 2 の処理室と、
基板を搬送するとともに前記第 1 の処理室及び前記第 2 の処理室に基板を搬入出する搬
送機構と、
前記搬送機構により搬入される基板と前記第 2 の処理室との相対的な位置を検出する手
段と、
前記検出手段による検出結果に基づき、前記相対的な位置のずれを補正する手段と
を具備することを特徴とする基板処理装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の基板処理装置であって、

前記搬送機構は、基板を保持する保持部を有し、
前記検出手段は、前記第2の処理室に対する前記保持部の絶対位置を検出する手段を有することを特徴とする基板処理装置。

【請求項10】

請求項9に記載の基板処理装置であって、
前記保持部の前記絶対位置を現す座標系と、前記座標系で前記保持部が適正位置にあるときの所定の座標とを記憶する手段をさらに具備し、
前記補正手段は、
前記検出手段により検出された基板の前記座標系での座標と前記所定の座標とを比較して両座標のずれを補正することで、前記相対的な位置のずれを補正することを特徴とする基板処理装置。

【請求項11】

請求項8に記載の基板処理装置であって、
前記検出手段は、前記搬送機構による基板の搬入経路上に設けられた少なくとも2つの光センサを有し、
該2つのセンサの間隔は基板の直径より小さいことを特徴とする基板処理装置。

【請求項12】

請求項11に記載の基板処理装置であって、
前記搬送機構による基板の搬入経路は直線状であり、
前記2つのセンサは、前記搬入経路とほぼ直交する方向に配列されていることを特徴とする基板処理装置。

【請求項13】

請求項8に記載の基板処理装置であって、
前記検出手段は透過型の光センサであることを特徴とする基板処理装置。

【請求項14】

基板に対し所定の処理を行う処理室と、基板を搬送するとともに前記処理室に基板を搬入出する搬送機構とを有する基板処理装置の基板処理方法において、
(a) 前記処理室に基板を搬入する工程と、
(b) 前記搬送機構により搬入される基板と前記処理室との相対的な位置を検出する工程と、
(c) 前記工程(b)の検出結果に基づき、前記相対的な位置のずれを補正する工程とを具備することを特徴とする基板処理方法。

【請求項15】

請求項14に記載の基板処理装置であって、
前記工程(a)で基板を搬入する途中で、前記工程(b)を行うことを特徴とする基板処理方法。

【請求項16】

基板に対し第1の処理を行う第1の処理室と、前記第1の処理室に隣接して配置され、基板に対し第2の処理を行う第2の処理室と、基板を搬送するとともに、前記第1の処理室及び前記第2の処理室に基板を搬入出する搬送機構とを有する基板処理装置の基板処理方法において、

(a) 基板に対し前記第1の処理室で第1の処理を行う工程と、
(b) 前記工程(a)の後、前記搬送機構により基板を前記第1の処理室から搬出する工程と、
(c) 前記搬送機構により搬出された基板を前記第2の処理室に搬入する工程と、
(d) 前記工程(c)で前記搬送機構により搬入される基板と前記第2の処理室との相対的な位置を検出する工程と、
(e) 前記工程(d)の検出結果に基づき、前記相対的な位置のずれを補正する工程とを具備することを特徴とする基板処理方法。

【請求項17】

請求項 16 に記載の基板処理方法であって、
前記工程 (c) で基板を搬入する途中で、前記工程 (d) を行うことを特徴とする基板処理方法。

【請求項 18】

ベース部と、
基板を保持することが可能な少なくとも 2 つの保持部と、
前記少なくとも 2 つの保持部を連結するとともに前記ベース部に接続されたアーム部と、
前記アーム部を駆動することで、前記少なくとも 2 つの保持部をそれぞれ同期して進退駆動させる駆動部と
を具備することを特徴とする基板搬送装置。

【請求項 19】

ベース部と、
基板を保持することが可能な 2 つの保持部と、
前記 2 つの保持部を連結するとともに前記ベース部に接続されたアーム部と、
前記アーム部を駆動することで、前記 2 つの保持部を互いに離接させるように進退駆動させる駆動部と
を具備することを特徴とする基板搬送装置。

【請求項 20】

ベース部と、
基板を保持することが可能な 2 つの保持部と、前記 2 つの保持部を連結するとともに前記ベース部に接続されたアーム部と、前記アーム部を駆動することで、前記 2 つの保持部を互いに離接させるように進退駆動させる駆動部とを有し、前記ベース部に設けられた複数の搬送機構と
を具備することを特徴とする基板搬送装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】基板処理装置及び基板処理方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば半導体ウェハ等の基板に対してプラズマCVD (CHEMICAL VAPOR DEPOSITION) やエッチング等の処理を施す基板処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体デバイスの製造する工程は多数の工程からなり、例えば半導体ウェハ（以下、ウェハという。）上に回路パターンを形成するための主な工程としては、ウェハを洗浄する洗浄工程、金属膜や絶縁膜を形成する成膜工程、フォトリソグラフィ工程、レジストパターンが形成されたウェハをエッチングするエッチング工程、その他不純物を注入する工程等がある。

【0003】

上記エッチング工程において例えばプラズマを用いる場合や、成膜工程において、例えばCVD装置により処理を行う場合には、ウェハを真空チャンバ内に搬入してこのチャンバ内で処理を行っている。

【0004】

このような真空処理のシステムでは、例えば、ウェハを処理する各処理ユニットへ搬送する前にウェハの位置合わせをするプリアライメントユニットが設けられている。このようなシステムでは、処理ユニットとして例えばプラズマ処理ユニット等が複数隣接して設けられており、ウェハがプリアライメントユニットにおいて位置合わせされた後、搬送機構により処理ユニットへ搬送され所定の処理が行われる（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平10-154705号公報（段落番号[0002]、図3）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

かかる真空処理システムでは、ウェハはプリアライメントユニットで位置合わせされた後に、最初の処理ユニットへ搬送されるので位置合わせが行われている。しかしながら最初の処理ユニットから次の処理ユニットへ搬送される際にプリアライメントユニットを介さないと位置合わせが行われず位置ずれを起こす、という問題があった。

【0006】

また、処理ユニットが単体であっても位置ずれを起さずにその処理ユニットにウェハを搬入することが要求される。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、基板の位置ずれを起こさずに処理室に搬入することができる基板処理装置及び基板処理方法を提供することを目的としている。

【0008】

本発明は、複数の処理室がある場合に基板の位置ずれを起こさずに各処理室に連続的に搬入することができる基板処理装置及び基板処理方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明の基板処理装置は、基板に対し所定の処理を行う処理室と、基板を搬送するとともに前記処理室に基板を搬入出する搬送機構と、前記搬送機構により搬入される基板と前記処理室との相対的な位置を検出する手段と、前記検出手段による検出結果に基づき、前記相対的な位置のずれを補正する手段とを具備することを特徴とする。

【0010】

本発明では、搬送機構により基板を処理室に搬送する際に、搬送機構により搬入される基板と処理室との相対的な位置を検出し、補正することができるので、搬送機構は位置ずれを起こさずに基板を処理室へ搬送することができる。

【0011】

本発明の一の形態によれば、前記搬送機構は、基板を保持する保持部を有し、前記検出手段は、前記処理室に対する前記保持部の絶対位置を検出する手段を有することを特徴とする。

【0012】

本発明では、保持部の絶対位置を検出しているので保持部に保持された基板の絶対位置を読み出すことで容易に位置ずれを補正することができる。

【0013】

本発明の一の形態によれば、前記保持部の前記絶対位置を現す座標系と、前記座標系で前記保持部が適正位置にあるときの所定の座標とを記憶する手段をさらに具備し、前記補正手段は、前記検出手段により検出された基板の前記座標系での座標と前記所定の座標とを比較して両座標のずれを補正することで、前記相対的な位置のずれを補正することを特徴とする。

【0014】

本発明では、両座標を比較して位置ずれ量を算出するものであるので容易に位置ずれを補正することができる。

【0015】

本発明の一の形態によれば、上述に記載の基板処理装置であって、前記処理室は複数並設され、前記搬送機構は、該複数の処理室の並設方向に沿って移動可能であるとともに並設された前記複数の処理室に連続的に基板を搬入することを特徴とする。

【0016】

本発明では、搬送機構と複数の処理室との夫々の相対的な位置を検出する手段と位置ずれを夫々補正する手段とが具備されているので、例えばプリアライメントユニットを設けなくても、基板の位置ずれを起こすことなく各処理室へ連続的に基板を搬入することができる。

【0017】

本発明の一の形態によれば、上述に記載の基板処理装置であって、前記検出手段は、前記搬送機構による基板の搬入経路上に設けられた少なくとも2つの光センサを有し、該2つのセンサの間隔は基板の直径より小さいことを特徴とする。

【0018】

本発明では、2つのセンサの間隔は基板の直径よりも小さいので、基板を搬入する際に基板は2つのセンサを通過し検出することができる。

【0019】

本発明の一の形態によれば、上述に記載の基板処理装置であって、前記搬送機構による基板の搬入経路は直線状であり、前記2つのセンサは、前記搬入経路とほぼ直交する方向に配列されていることを特徴とする。

【0020】

本発明では、2つのセンサは、基板の搬入経路に対し直交するように配列されているので、例えば直交直線座標である位置座標等を用いた場合には位置ずれの検出及び補正が容易となる。

【0021】

本発明の一の形態によれば、上述に記載の基板処理装置であって、前記検出手段は透過型の光センサであることを特徴とする。

【0022】

本発明では、光センサの中で反射型の光センサを用いると、基板に形成された膜によって反射係数が異なり、感度不良を起こす可能性があるので、透過型の光センサを用いた方が確実に検出することができる。

【0023】

本発明の基板処理装置は、基板に対し第1の処理を行う第1の処理室と、前記第1の処理室に隣接して配置され、基板に対し前記第1の処理を行った後第2の処理を行う第2の処理室と、基板を搬送するとともに、前記第1の処理室及び前記第2の処理室に基板を搬入出する搬送機構と、と前記第2の処理室との相対的な位置を検出する手段と、前記検出手段による検出結果に基づき、前記相対的な位置のずれを補正する手段とを具備することを特徴とする。

【0024】

本発明では、第2処理室と搬送機構との相対的な位置を検出する手段と位置のずれを補正する手段とが設けられているので、基板の位置ずれを起こすことなく第2の処理室に基板を搬入することができる。最初に搬入される第1の処理室では例えばプリアライメント等で位置合わせされ搬入されるので位置ずれを起こすことはないが、従来では第1の処理室から第2の処理室へ基板が搬送される際に位置ずれを起こす場合があったからである。

【0025】

本発明の基板処理方法は、基板に対し所定の処理を行う処理室と、基板を搬送するとともに前記処理室に基板を搬入出する搬送機構とを有する基板処理装置の基板処理方法において、(a)前記処理室に基板を搬入する工程と、(b)前記搬送機構により搬入される基板と前記処理室との相対的な位置を検出する工程と、(c)前記工程(b)の検出結果に基づき、前記相対的な位置のずれを補正する工程と具備する。

【0026】

本発明では、搬送機構により搬送される基板と処理室との相対的な位置を検出し、この検出結果に基づいて搬送機構から処理室へ基板を搬入するので、処理室に対して適正な位置に基板を搬入することができる。

【0027】

本発明の基板処理方法は、基板に対し第1の処理を行う第1の処理室と、前記第1の処理室に隣接して配置され、基板に対し第2の処理を行う第2の処理室と、基板を搬送するとともに、前記第1の処理室及び前記第2の処理室に基板を搬入出する搬送機構とを有する基板処理装置の基板処理方法において、(a)基板に対し前記第1の処理室で第1の処理を行う工程と、(b)前記工程(a)の後、前記搬送機構により基板を前記第1の処理室から搬出する工程と、(c)前記搬送機構により搬出された基板を前記第2の処理室に搬入する工程と、(d)前記工程(c)で前記搬送機構により搬入される基板と前記第2の処理室との相対的な位置を検出する工程と、(e)前記工程(d)の検出結果に基づき、前記相対的な位置のずれを補正する工程と具備することを特徴とする。

【0028】

本発明では、搬送機構により搬入される基板と第2処理室との相対的な位置を検出し、この検出結果に基づいて搬送機構から第2処理室へ搬送する。これにより、第1の処理室から第2の処理室へ基板が搬送される際に位置ずれを起こすことなく、第2処理室に対して適正な位置へ基板を搬入することができる。

【0029】

本発明の基板搬送装置は、ベース部と、基板を保持することが可能な少なくとも2つの保持部と、前記少なくとも2つの保持部を連結するとともに前記ベース部に接続されたアーム部と、前記アーム部を駆動することで、前記少なくとも2つの保持部をそれぞれ同期して進退駆動させる駆動部とを具備する。

【0030】

本発明では、例えば、基板搬送装置の周りに配設された複数の処理室にはほぼ同時にアクセスすることができるので、効率的に処理することができる。

【0031】

本発明の別の基板搬送装置は、ベース部と、基板を保持することが可能な2つの保持部と、前記2つの保持部を連結するとともに前記ベース部に接続されたアーム部と、前記アーム部を駆動することで、前記2つの保持部を互いに離接させるように進退駆動させる駆

動部とを具備する。

【0032】

本発明のさらに別の基板搬送装置は、ベース部と、基板を保持することが可能な2つの保持部と、前記2つの保持部を連結するとともに前記ベース部に接続されたアーム部と、前記アーム部を駆動することで、前記2つの保持部を互いに離接させるように進退駆動させる駆動部とを有し、前記ベース部に設けられた複数の搬送機構とを具備する。

【発明の効果】

【0033】

本発明によれば、基板の位置ずれを起こさずに処理室に搬入することができる。また、複数の処理室が並列して配置されている場合において基板の位置ずれを起こさずに、基板を各処理室に連続的に搬入することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0035】

(第1の実施の形態)

図1は本発明の第1の実施形態に係る基板処理装置の構成を示す平面図、図2はその側面図である。

【0036】

この基板処理装置1は、カセット載置台2と、搬送チャンバ3と、真空処理部4とを図中X方向に一直線上に配置して構成される。

【0037】

カセット載置台2には、例えば25枚のウェハWを多段に配置させて収容する例えばFOUP (Front Opening Unified Pod) 等の密閉性を有するカセット5が図中Y方向に例えば2つ並んで載置されている。

【0038】

搬送チャンバ3には、多関節ロボットから構成されるウェハ搬送体6と、プリアライメントステージ7とが設けられている。ウェハ搬送体6は、カセット5からウェハWを取り出してプリアライメントステージ7に一旦渡し、そのウェハWを真空処理部4側に設けられた後ロードロック室8に渡す。また、ウェハ搬送体6は、ロードロック室8からウェハWを取り出してカセット5に渡すようになっている。このウェハ搬送体6はベース部9によって水平面内 (θ 方向) で回転自在になっており、また、図2に示すようにモータ10によってカセット5の高さ分だけ昇降自在となっている。プリアライメントステージ7は、ウェハWの水平面内の方向の位置決めを行う機能を有している。

【0039】

なお、本実施形態では、ウェハ搬送体6として2リンク方式の多関節ロボットを採用しているが、必要なストロークに応じて例えば1リンク方式の多関節ロボットを採用しても構わない。

【0040】

また、搬送チャンバ3においてカセット5が臨む位置には、例えば上下に開閉可能なシャッタ11が設けられており、これによりウェハ搬送体6がカセット5にアクセスできるようになっている。さらに、搬送チャンバ3内には、大気圧下でN₂ ガスのダウンフローが形成されている。

【0041】

真空処理部4では、搬送路12が図中X方向に沿って直線状に設けられており、搬送路12の一端部は搬送チャンバ3に隣接している。搬送路12の一方側にはロードロック室8、CVD処理室13及びエッチング処理室14が搬送チャンバ3側から搬送路12に沿って長手方向に配置されている。また、搬送路12は、筐体12aに囲繞されており、筐体12a内が図示を省略した真空ポンプにより減圧されることによって真空状態とすることが可能となっている。

【0042】

ロードロック室8のほぼ中央には、ウェハWが一旦載置されるウェハ載置台15が設けられている。ロードロック室8は、ゲートバルブ16aを介して搬送チャンバ3に接続されており、さらにゲートバルブ16bを介して搬送路12に接続されている。

【0043】

CVD処理室13のほぼ中央には、ウェハWが処理される際に載置され保持される保持台(サセプタ)17が設けられている。この保持台17には、例えば図示しない棒状の複数のリフターピンが保持台17の保持面から垂直に立設され、図示しない駆動装置により昇降可能に構成されている。このリフターピンにより、保持台17とウェハ搬送機構23との間でウェハWの受け渡しが行われるようになっている。このCVD処理室13はゲートバルブ18を介して、搬送路12と接続されている。なお、リフターピンは固定で、このリフターピンに対して保持台17を昇降可能に構成するようにしてもよい。

【0044】

エッチング処理室14のほぼ中央にはウェハWが処理されるために載置され保持される保持台(サセプタ)19が設けられている。この保持台19には、CVD処理室13におけるリフターピンと同様の機能及び用途のリフターピンが設けられている。このエッチング処理室14はゲートバルブ20を介して、搬送路12と接続されている。これらのセンサ21及び22は位置ずれを検出するものである。この位置ずれを検出する方法については後述する。

【0045】

搬送路12には、ウェハ搬送機構23がX方向に移動可能に設けられている。即ち、このウェハ搬送機構23にはX方向に沿って直線状に移動可能なステージ24が設けられている。このステージ24は、レール27に沿ってモータ28によりX方向に沿って移動されるようになっている。この駆動機構としては、例えばベルト駆動機構等により構成することができる。このステージ24上には、例えば1リンク方式の1軸多関節ロボット25が配置されている。

【0046】

図3はこの1軸多関節ロボット25の構成を示す平面図、図4はその断面図である。

【0047】

この1軸多関節ロボット25の基台26には、第1アーム29がモータ30により回転自在に設けられており、この第1アーム29に第2アーム31の一端が接続され、この第2アーム31の他端に支持板32が接続されて、この支持板32にウェハWを保持する2本のピンセット33が1組となって固定されている。このピンセット33にはウェハWを保持するための、例えば図示しない吸着パッドが複数設けられている。

【0048】

第1アーム29には、モータ30の回転軸に固定されたプーリAが設けられ、モータの回転はベルト34を介して、プーリBに伝達されるようになっている。プーリBの回転は軸部材35を介して第2アーム31内に固定されたプーリCに伝達され、このプーリCの回転はベルト36を介してプーリDに伝達されるようになっている。プーリDの回転は、軸部材37を介してこの軸部材37に固定された支持板32に伝達され、ピンセット33を直線的(Y方向)に進退移動させるようになっている。

【0049】

このような1軸多関節ロボット25の構成により、ピンセット33を1軸方向、すなわち図1に示すY軸方向に進退させることができるようになっている。

【0050】

次に、エッチング処理室14とウェハ搬送機構23との位置関係を説明する。

【0051】

図5は、ウェハ搬送機構23とエッチング処理室14との位置関係を示した平面図であり、ここでの説明に不要な部分は省略している。

【0052】

図5に示すように、センサ21及び22は、ウェハWがゲートバルブ20からウェハ保持台19へ向かって搬入される搬入経路と略直交するように設けられている。これらのセンサ21及び22の間隔は、ウェハWの直径よりも小さく、これらのセンサ21及び22を通過することによりウェハWの適正位置からの位置ずれを検出するようになっている。これらのセンサ21及び22は例えば光センサであり、例えば透過型のものを使用している。各透過型の光センサ21及び22は、図示は省略してあるが、垂直方向に1つずつの受光部と発光部とを有し、発光部からの光を受光部で受けている。ここで、反射型の光センサを使用すると、ウェハWに形成された膜により反射係数が異なり、感度不良を起こす可能性があるので、透過型の光センサを使用する方が好ましい。

【0053】

これらのセンサ21及び22は、通過したウェハWから後述するY a、Y bの値を検出し、この値を制御部38へ送信する。この制御部38は、このY a、Y bの値により適正位置からの位置ずれを計算する。この計算値をモータコントローラ39に送信し、モータコントローラ39から各モータ28、30を制御しながら補正するようになっている。

【0054】

次に、以上のように構成された基板処理装置1の動作を説明する。

【0055】

まず、シャッタ11が開き、ウェハ搬送体6がカセット5にアクセスして1枚のウェハWが取り出される。取り出されたウェハWはプリアライメントステージ7に搬入されてプリアライメントされた後、再びウェハ搬送体6により取り出され、例えばロードロック室8に搬入される。この場合、ウェハ搬送体6が載置台15にアクセスしウェハWを載置する。

【0056】

ロードロック室8において、ウェハWが載置台15に載置され、この載置台15でウェハWが待機する。その後ゲートバルブ16aが閉められ、図示しない真空ポンプにより室内が真空状態とされる。この真空は、例えば搬送路12、CVD処理室13及びエッチング処理室14内の圧力と同圧（例えば20Pa～1330Pa（約0.1 Torr～10 Torr））となるまで行われる。

【0057】

ロードロック室8内の圧力が20Pa～1330Paとなったら、ゲートバルブ16bを開き、ウェハ載置台15に載置されたウェハWを1軸多関節ロボット25によって取り出し、CVD処理室13へ搬入する。

【0058】

そしてCVD処理室13でのCVD処理が終了すると、ゲートバルブが開き1軸多関節ロボット25がCVD処理室13にアクセスしてウェハWを取り出す。

【0059】

さらに取り出されたウェハWをエッチング処理室14へ搬入する。このウェハWの搬入時にセンサ21及び22を使用し位置ずれ補正する。このエッチング処理室14では、ウェハWをエッチバック処理し、CVD処理により形成された金属膜の表面を平坦化する。

【0060】

エッチング処理室14でのエッチバック処理が終了すると、ゲートバルブが開き1軸多関節ロボット25がエッチング処理室14にアクセスしてウェハWを取り出す。取り出されたウェハWをロードロック室8に搬入し、ウェハ載置台15に載置する。

【0061】

ウェハ載置台15に載置された後、ロードロック室8内の圧力が大気圧よりわずかに大きくしたら、ゲートバルブ16aを開き、ロードロック室8を大気解放する。これにより、ロードロック室8内にパーティクルが流入することを防止できる。

【0062】

その後、ウェハWはウェハ搬送体6によりロードロック室8内の載置台15から取り出され、カセット5に戻される。

【0063】

上述した基板処理装置 1 の動作の中でも特にウェハ W をエッチング処理室 14 へ搬入する際について図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【0064】

図 6 は、適正なウェハの位置と位置ずれを起こしているウェハの位置の相対的な位置関係を示した平面図である。図 7 は、適正な位置にあるときのウェハを示した平面図である。

【0065】

図 6 及び図 7 では、適正位置にある実線のウェハ W を適正ウェハ W_t とし、この中心を適正中心 40 とする。また、位置ずれを起こしている破線のウェハ W を位置ずれウェハ W_f とし、この中心を位置ずれ中心 41 とする。線 42 及び 43 は、通過するセンサ 21 及び 22 の軌跡を示している。適正中心 40 を原点 (0, 0) に取り、ウェハやピンセット 33 の絶対位置を定めるための座標系を設ける。この座標系は CVD 処理室 13 やエッチング処理室 14 等の固定して設置されたものに対して有効な座標系となる。

【0066】

図 7 を参照して、ウェハ W_t が適正な位置を維持しつつエッチング処理室 14 へ搬入される場合について説明する。

【0067】

例えば、ウェハ搬送機構 23 がウェハ W_t を保持しながら X 軸方向へ移動することにより (図 1 または図 5 参照)、ウェハ W_t が処理室の前へ搬送され、そこで一旦移動が停止される。図 7 において下に示すウェハ W_t は、その停止した時のウェハを示している。この停止位置にあるウェハ W_t の中心を符号 50 で示している。この停止位置からピンセット 33 がウェハ W_t を保持しつつ Y 方向に移動する。図 7 において上に示すウェハ W_t はセンサ 21、22 がウェハ W_t の存在を検出した瞬間のものである。上述したようにセンサ 21、22 がウェハ W_t の存在を検出した瞬間ウェハ W_t の中心を適正中心 40 とする。この適正中心 40 からのセンサ 21、22 までの Y 方向の距離を Y₁ とし、X 方向の距離を X₁ とする。例えば、中心 50 から中心 40 へウェハ W_t が移動したときの距離 Y₂ は予め定められており、距離 Y₂ はウェハ搬送機構 23 のモータ 30 の回転パルス数で算出できるようになっている。

【0068】

以下に図 6 を参照して位置ずれしたウェハについて説明するので、このウェハを、位置ずれウェハ W_f として説明する。

【0069】

ウェハ搬送機構 23 が X 軸方向へ移動することにより、ウェハ W_f が処理室の前へ搬送され、一旦移動が停止される。ウェハ搬送機構 23 は、ピンセット 33 上に載置された位置ずれウェハ W_f を処理室 14 へ搬入する。搬入する際に、位置ずれウェハ W_f がセンサ 21 及び 22 の各受光部と発光部との間を通過する。ここでウェハ W_f が図 6 に示すような位置ずれを起こしている場合、先にセンサ 21 がウェハ W_f を検出し、後にセンサ 22 がウェハ W_f を検出する。このようにセンサ 21、22 がそれぞれ時間的にずれて検出した時の座標をそれぞれ Y_a、Y_b とする。

【0070】

上述のように、距離 Y₂ 及び Y₂ 分の回転パルス数が予め定められている。従って、Y_a、Y_b の値は、これら距離 Y₂ 及び Y₂ 分の回転パルス数を基準とすれば、その基準からの差より算出することができる。具体的には、ウェハ W_f が図 6 に示すように位置ずれを起こしている場合には、センサ 21 は基準より早く (回転パルス数が基準より少ない位置で) ウェハ W_f を検出し、センサ 22 は基準より遅く (回転パルス数が基準より多い位置で) ウェハ W_f を検出する。

【0071】

制御部 38 は各センサ 21、22 からこの値 Y_a 及び Y_b を受け取る。制御部 38 は、この値 Y_a 及び Y_b に基づいて適正中心 40 と位置ずれ中心 41 の相対的な位置のずれを

計算する（ここでの計算式は後述する）。制御部 38 はこの計算値をモータコントローラ 39 へ送信し、さらにモータコントローラ 39 から各モータ 28 及び 30 へ送信する。モータ 28 で X 軸方向の位置ずれ X_0 だけウェハ搬送機構 23 を移動させるとともに、モータ 30 で Y 軸方向の位置ずれ Y_0 だけピンセット 33 を移動させる。このようにしてウェハ W を適正な位置に補正し、保持台 19 の適正な位置に載置され保持される。

【0072】

前述の計算式について説明する。

【0073】

適正中心 40 (0, 0) を原点として、位置ずれ中心 41 (X_0 , Y_0) とした場合に、位置ずれ中心 41 (X_0 , Y_0) を求める。ここでウェハ W の半径を R とする。センサ 21 及び 22 で検出された値 Y_a 、 Y_b の値を下記の式 (1), (2) に代入し、 X_0 、 Y_0 について夫々求めることができる。つまり、位置ずれ中心 41 (X_0 , Y_0) を求めることができる。これにより、X 軸方向のずれは X_0 となり、 $-X_0$ 移動すれば X 軸方向の補正ができる。また同様に、Y 軸方向のずれは Y_0 となり、 $-Y_0$ 移動すれば Y 軸方向の補正ができる。

$$(X_1 - X_0)^2 + (Y_a - Y_0)^2 = R^2 \quad \dots (1)$$

$$(X_1 + X_0)^2 + (Y_b - Y_0)^2 = R^2 \quad \dots (2)$$

以上のように本実施の形態では、ウェハの位置ずれを補正することができるので、ウェハ搬送機構 23 は位置ずれを起こさずに基板をエッチング処理室 14 へ搬入することができ、保持台 19 の適正な位置にウェハを載置させることができる。

【0074】

従来では CVD 処理室 13 からエッチング処理室 14 へウェハが搬送される際に位置ずれを起こす場合があった。これに対し、本実施の形態では、最初に搬入される CVD 処理室 13 では、プリアライメント等で位置合わせされて搬入されるとともに、エッチング処理室 14 ではセンサ 21, 22 により位置ずれが補正される。これにより、CVD 処理室 13 及びエッチング処理室 14 の両者ともに位置ずれを起こすことなくウェハを搬入することができる。すなわち位置ずれを起こすことなく連続的な処理が可能となる。

【0075】

また、本実施の形態では、ロボット 25 の絶対位置を検出しているのでピンセット 33 に保持されたウェハの絶対位置を読み出すことで容易に位置ずれを補正することができる。

【0076】

本実施の形態では、1 軸多関節ロボットとして、1 リンク方式の例を挙げて説明したが、1 リンク方式以外の、例えば 2 リンク方式の 1 軸多関節ロボットを採用しても勿論構わない。

【0077】

(第 2 の実施の形態)

図 8 は本発明の第 2 の実施形態に係る基板処理装置の構成を示す平面図である。

【0078】

本実施形態の基板処理装置 201 は、カセット載置台 202 と搬送チャンバ 203 の構成は上述の実施形態と同様であり、これらの部分については説明を省略する。

【0079】

この基板処理装置 201 は、カセット載置台 202 と、搬送チャンバ 203 と、真空処理部 204 とを図中 X 方向に一直線上に配置して構成される。

【0080】

真空処理部 204 の搬送路 212 には、ロードロック室 208 a、208 b、CVD 処理室 213 a、213 b 及びエッチング処理室 214 a、214 b が搬送チャンバ 203 側から搬送路 212 に沿って長手方向に夫々 2 個ずつ対向配置されている。

【0081】

エッチング処理室 214 a の保持台 219 a とゲートバルブ 220 a との間には、セン

サ 2 2 1 a 及び 2 2 2 a が設けられている。同様にエッチング処理室 2 1 4 b の保持台 2 1 9 b とゲートバルブ 2 2 0 b との間には、センサ 2 2 1 b 及び 2 2 2 b が設けられている。

【0082】

搬送路 2 1 2 には、ウェハ搬送機構 2 2 3 が X 方向に移動可能に設けられている。即ち、このウェハ搬送機構 2 2 3 には X 方向に沿って直線状に移動可能なステージ 2 2 4 が設けられている。このステージ 2 2 4 は、レール 2 2 7 に沿ってモータ 2 2 8 により X 方向に沿って移動されるようになっている。このステージ 2 2 4 上には 2 つのロボット 2 2 5 a 及び 2 2 5 b が取り付けられている。これら 2 つのロボット 2 2 5 a 及び 2 2 5 b は 1 つのモータ 2 3 0 を共有している。これにより、各ロボット 2 2 5 a 及び 2 2 5 b がロードロック室 2 0 8 a、2 0 8 b 等に 2 枚同時に搬送することができる。

【0083】

ウェハ搬送機構 2 2 3 について具体的に説明する。図 9 (a)、図 10 (a) は、そのウェハ搬送機構 2 2 3 のアームを伸ばした状態を示す平面図、側面図であり、図 9 (b)、図 10 (b) は、アームを縮めた状態を示す平面図、側面図である。基台 2 2 6 には、2 つのロボット 2 2 5 a 及び 2 2 5 b に共通して用いられるモータ 2 3 0、共有アーム 2 4 0 が設置されている。共有アームはモータ 2 3 0 の回転により回転する。共有アームの両端には、軸部材 2 4 1 a、2 4 2 a を介して第 1 アーム 2 4 5 a、2 4 5 b の一端がそれぞれ取り付けられている。第 1 アーム 2 4 5 a、2 4 5 b の他端には取付部材 2 4 3 a、2 4 3 b の一端が軸部材 2 4 2 a、2 4 2 b を介してそれぞれ取り付けられている。軸部材 2 4 2 a、2 4 2 b の他端にはウェハを保持するピンセット 2 4 4 a、2 4 4 b がそれぞれ固定されている。モータ 2 3 0 の回転に同期して、軸部材 2 4 1 a、2 4 1 b、2 4 2 a、2 4 2 b が回転するため、2 つのロボット 2 2 5 a、2 2 5 b は同期して相互に反対方向に伸縮動作を行う。

【0084】

次に、以上のように構成された基板処理装置 2 0 1 の動作を説明する。

【0085】

まず、シャッタ 2 1 1 が開き、ウェハ搬送体 2 0 6 がカセット 2 0 5 にアクセスして例えば 1 枚のウェハ W a が取り出される。取り出されたウェハ W a はプリアライメントステージ 2 0 7 に搬入されてプリアライメントされた後、再びウェハ搬送体 2 0 6 により取り出され、例えばロードロック室 2 0 8 a に搬入される。同様にして 1 枚のウェハ W b がロードロック室 2 0 8 b に搬入される。

【0086】

ロードロック室 2 0 8 a (2 0 8 b) において、ウェハ W が載置台 2 1 5 a (2 1 5 b) に載置され、この載置台 2 1 5 a (2 1 5 b) でウェハ W a (W b) が待機する。その後ゲートバルブ 2 1 6 a (2 1 6 b) が閉められ、図示しない真空ポンプにより室内が真空状態とされる。真空状態となったら、ゲートバルブ 3 1 6 a (3 1 6 b) を開き、ウェハ載置台 2 1 5 a (2 1 5 b) に載置された夫々のウェハ W a (W b) を 1 軸多関節ロボット 2 2 5 a (2 2 5 b) により夫々同時に取り出だされ、各 CVD 処理室 2 1 3 a (2 1 3 b) へ夫々搬入される。

【0087】

そして CVD 処理室 2 1 3 a (2 1 3 b) での CVD 処理が終了すると、各ゲートバルブ 2 1 8 a (2 1 8 b) が開きロボット 2 2 5 a (2 2 5 b) が各 CVD 処理室 2 1 3 a (2 1 3 b) にアクセスしてウェハ W a (W b) が夫々同時に取り出される。さらに取り出されたウェハ W a (W b) は、各ロボット 2 2 5 a (2 2 5 b) により同時に各エッチング処理室 2 1 4 a (2 1 4 b) へ搬入される。

【0088】

この搬入時において、まずロボット 2 2 5 a に保持されるウェハ W a の位置ずれの補正が上述の第 1 実施の形態で説明した場合と同様にして行われる。このウェハ W a の位置ずれの補正を終えると、保持台 2 1 9 a に設けられた図示しないリフターピンによりウェハ

Wa が持ち上げられる。例えば、ウェハ Wa が持ち上がった状態のままで、次にもう一方のロボット 225b によりウェハ Wb の位置ずれ補正が行われる。

【0089】

ウェハ Wb の位置ずれ補正を行うには、まずウェハ Wa の位置ずれ補正によりロボット 225a 及びロボット 225b が一体的に移動するので、その移動の分だけロボット 225a 及びロボット 225b を X、Y 軸方向に逆に移動させる。ロボット 225a 及びロボット 225b をそのように逆に移動させた後、センサ 221b、222b の検出信号に基づいて、上述の第 1 の実施の形態で説明した場合と同様にしてウェハ Wb の位置ずれ補正が行われる。ウェハ Wb の位置ずれ補正が行われた後、保持台 219b に設けられた図示しないリフターピンでウェハ Wb が持ち上げられる。

【0090】

この後、各ロボット 225a (225b) を後退させ、各処理室 214a (214b) における各リフターピンが同時に下げられる。この後、ゲートバルブ 220a (220b) が閉められ、エッチバック処理が行われる。エッチバック処理が終了すると、ゲートバルブ 220a (220b) が開き、各ロボット 225a (225b) が各エッチング処理室 214a (214b) にアクセスしてウェハ Wa (Wb) が夫々取り出される。さらに取り出されたウェハ Wa (Wb) はロードロック室 208a (208b) に搬入され、ウェハ載置台 215a (215b) に載置させられる。

【0091】

ウェハ載置台 215a (215b) に載置させられた後、ロードロック室 208a (208b) 内の圧力が大気圧よりわずかに大きくなったら、ゲートバルブ 216a (216b) が開き、ロードロック室 208a (208b) が大気解放される。

【0092】

その後、ウェハ Wa (Wb) はウェハ搬送体 206 によりロードロック室 208a (208b) 内の載置台 215a (215b) から取り出され、カセット 205 に戻される。

【0093】

以上のように、本実施の形態では、ウェハの位置ずれを補正することができるので、ウェハ搬送機構 223 は位置ずれを起こさずにウェハを各エッチング処理室 214a、214b へ搬入することができる。これにより、保持台 219a、219b の適正な位置にウェハを載置させることができる。すなわち位置ずれを起こすことなく CVD 処理室 213a (213b)、エッチング処理室 214a (214b) に連続的に搬入することができる。

【0094】

また、本実施の形態の基板処理装置 201 では、2つのロボット 225a と 225b とが設けられ、2枚のウェハが対向する処理装置等に搬入されるので、スループットの向上を図ることができる。また 2枚のウェハは処理装置等に同時に搬入されるので各ウェハごとの処理時間を容易に均一化することができる。

【0095】

本発明は以上説明した実施の形態には限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

【0096】

例えば、上記第 1 及び第 2 の実施形態において、図 1 及び図 8 では、エッチング処理室 14、214a、214b のみにセンサを設ける構成とした。しかし、もちろん CVD 処理室 13、213a、213b にもセンサを設けて位置ずれ補正を行うようにすることもできる。この場合、プリアライメントステージ 7、207 は設けなくてもよい。

【0097】

上記各実施の形態では、センサ 21、22 の設置位置はエッチング処理室の中としたが (図 5 参照) エッチング処理室の外 (搬送路 212 側) であってもよい。もちろん CVD 処理室も同様にその外側であってもよい。

【0098】

上記第1及び第2の実施形態において、CVD処理室とエッチング処理室とを並列させて配置したが、例えばCVD処理室のみを設ける構成としてもよいし、エッチング処理室のみを設ける構成としてもよい。

【0099】

ウェハ搬送機構23、223の構成は、上記の実施の形態に限られず、直動型の搬送機構でもよい。また、図8におけるウェハ搬送機構223はモータ230を1つとしたが、ロボット225a、225bで独立して夫々モータが設けられる構成としてもよい。

【0100】

図11、図12はウェハ搬送機構の他の実施形態を示す平面図、側面図である。図11に示すように、本実施形態のウェハ搬送機構223Aは、基台226と、ウェハを保持することが可能なピンセット244a、244bと、取付部材243a、243b、第1アーム245a、245bを介してピンセット244a、244bを連結するとともに基台266に接続された共有アーム240と、共有アーム240を駆動することで、ピンセット244a、244bをそれぞれ同期して進退駆動させるモータ230とを備えている。さらに、ウェハ搬送機構223Aは、ウェハを保持することが可能なピンセット444a、444bと、取付部材443a、443b、第1アーム445a、445bを介してピンセット444a、444bを連結するとともにモータ230を介して基台266に接続された共有アーム440とを備えている。1つのモータ230の駆動により、それぞれピンセット244a、244b、444a、444bが矢印方向に移動し互いに離接するように構成されている。

【0101】

図12に示すように、ウェハ搬送機構223Aは、図9に示すウェハ搬送機構223が、Z方向に2段に設けられて構成されている。軸部230aはモータ230の回転軸に対して固定されるように設けられ、その上端及び下端が共有アーム440及び240にそれぞれ固定されている。これにより、軸部230aはモータ230の回転に伴って回転するようになっている。ピンセット244a、244bと、ピンセット444a、444bとは、Z方向に高さが異なる位置で互いに伸縮するように構成されている。アームを縮めた状態では、上段のアームは上記実施の形態と同様に縮むことが可能であるが、下段のアームは、軸部230aとピンセット244a及び244bとが干渉することを避けるため、ピンセット244a、244bが基台266上に完全には縮まない。このように1つのモータ230を用いて、上段のアームと下段のアームとで各ピンセットの進退距離を異ならせるためには、例えば、図4等にしたプーリA～Dのうち少なくとも1つ、あるいはその他の箇所にギヤ機構を設ければよい。ウェハ搬送機構223Aは、X、Y方向の長さが図9及び図10で示したものと略同じでありZ方向の高さが略2倍となる。

【0102】

図13に示すように、各ピンセット244a、244b、444a、444bは、搬送チャンバ3とともにウェハ搬送機構223Aの周りに配設された各処理室にほぼ同時にアクセス可能に構成されている。

【0103】

このような構成によれば、各ピンセット244a、244b、444a、444bは、図13に示すウェハ搬送機構の周りに配設された各処理室に同時にアクセス可能なので、処理効率を向上させることができる。

【0104】

図14は、さらに別の実施形態に係るウェハ搬送機構を示す平面図である。本実施形態のウェハ搬送機構223Bは、上記実施形態の基台226よりX方向に長い基台226Aと、基台226A上にX方向に所定間隔で配設された例えば3個のウェハ搬送機構ユニットを備えている。ウェハ搬送機構ユニットは、それぞれ、ピンセット244a(b)、544a(b)、644a(b)と、取付部材243a(b)、543a(b)、643a(b)、第1アーム245a(b)、545a(b)、645a(b)を介してピンセット244a(b)、544a(b)、644a(b)を連結するとともにモータ230、

530、630を介して基台266Aに接続された共有アーム240、540、640と、共有アーム240、540、640を駆動させるモータ230、530、630を備えている。各ウェハ搬送機構ユニットのX方向の間隔は、アームの伸縮時に各ピンセット244a(b)、544a(b)、644a(b)が干渉しない間隔に設定されている。

【0105】

このような構成によれば、X方向に並設された各処理室にほぼ同時にアクセスすることが可能となる。このため、処理効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る基板処理装置の構成を示す平面図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る基板処理装置の側面図である。

【図3】本発明の1軸多関節ロボットの構成を示す平面図である。

【図4】本発明の1軸多関節ロボットの断面図である。

【図5】搬送機構とエッチング処理室との位置関係を示した平面図である。

【図6】適正なウェハの位置と位置ずれを起こしているウェハの位置との相対的な位置関係を示す平面図である。

【図7】適正な位置にあるウェハの中心を説明するための平面図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る基板処理装置の構成を示す平面図である。

【図9】図8に示す基板処理装置で用いるウェハ搬送機構の平面図である。

【図10】図8に示す基板処理装置で用いるウェハ搬送機構の側面図である。

【図11】ウェハ搬送機構の他の実施形態を示す平面図、側面図である。

【図12】図11に示すウェハ搬送機構の側面図である。

【図13】図11に示すウェハ搬送機構を他の実施形態に係る基板処理装置で用いた状態を示す平面図である。

【図14】さらに別の実施形態に係るウェハ搬送機構を示す平面図である。

【符号の説明】

【0107】

1、201…基板処理装置

13、213a、213b…CVD処理室

14、214a、214b…エッチング処理室

21、22、221a、221b、222a、222b…センサ

23、223…ウェハ搬送機構

28…モータ

30…モータ

38…制御部

39…モータコントローラ

226、226A…基台

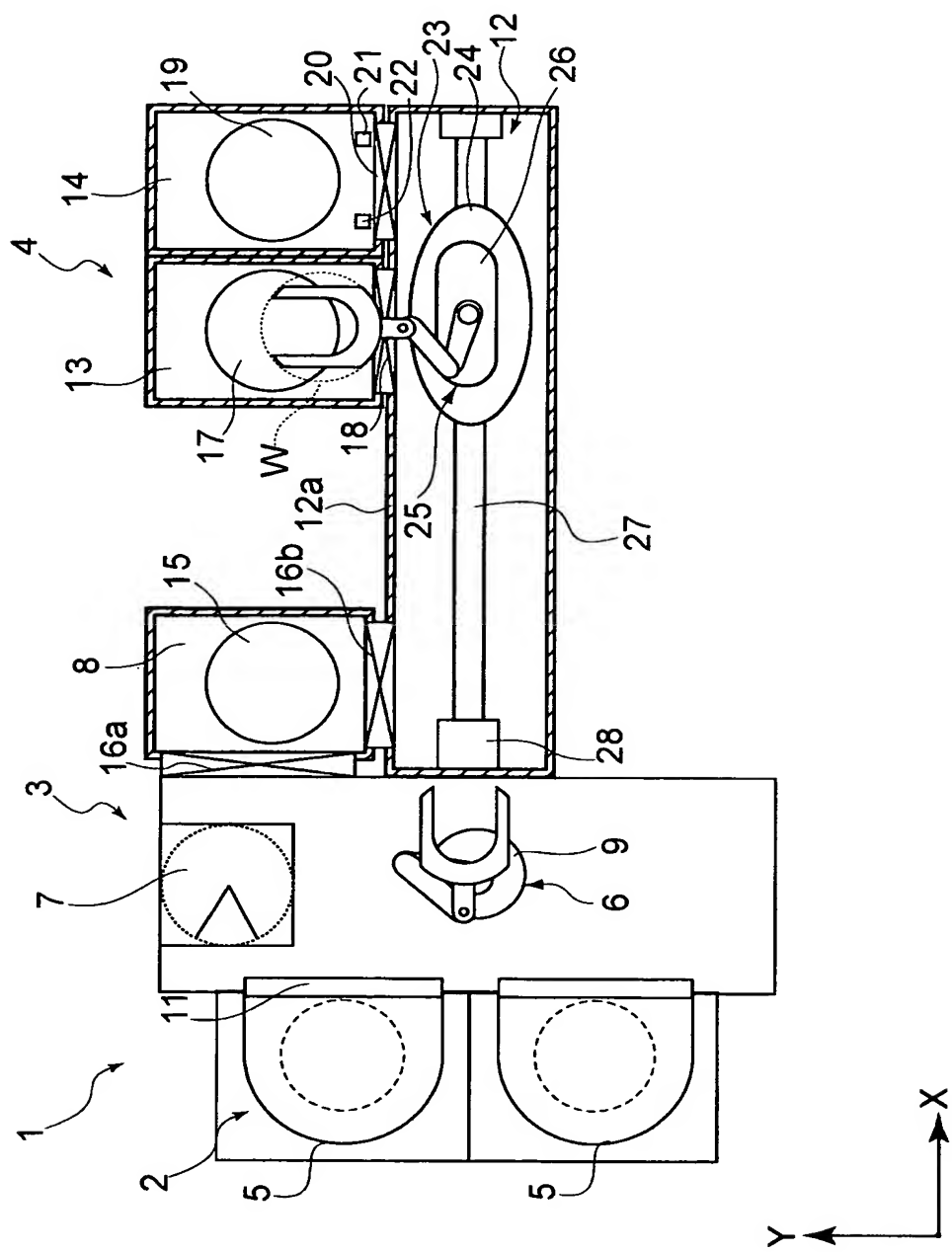
230、530、630…モータ

240、440、540…共有アーム

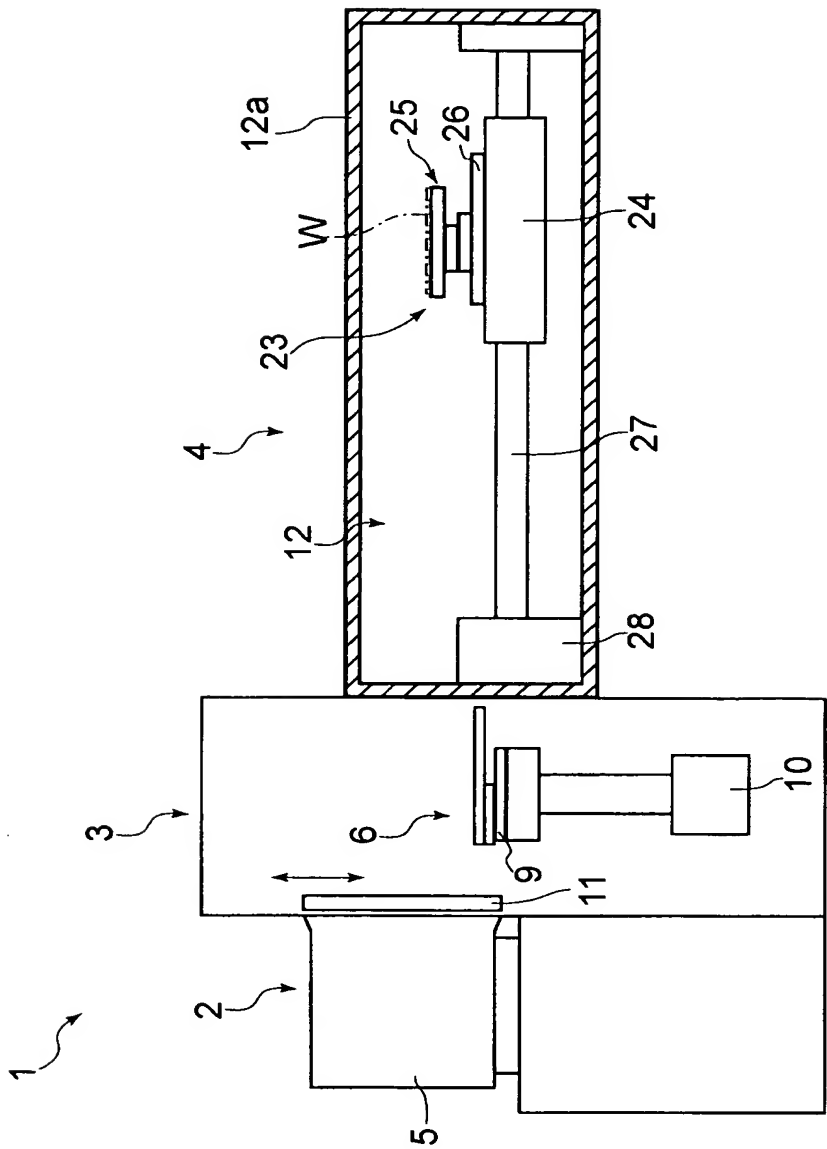
244a(b)、444a(b)、544a(b)、644a(b)…ピンセット

W、Wt、Wf…ウェハ

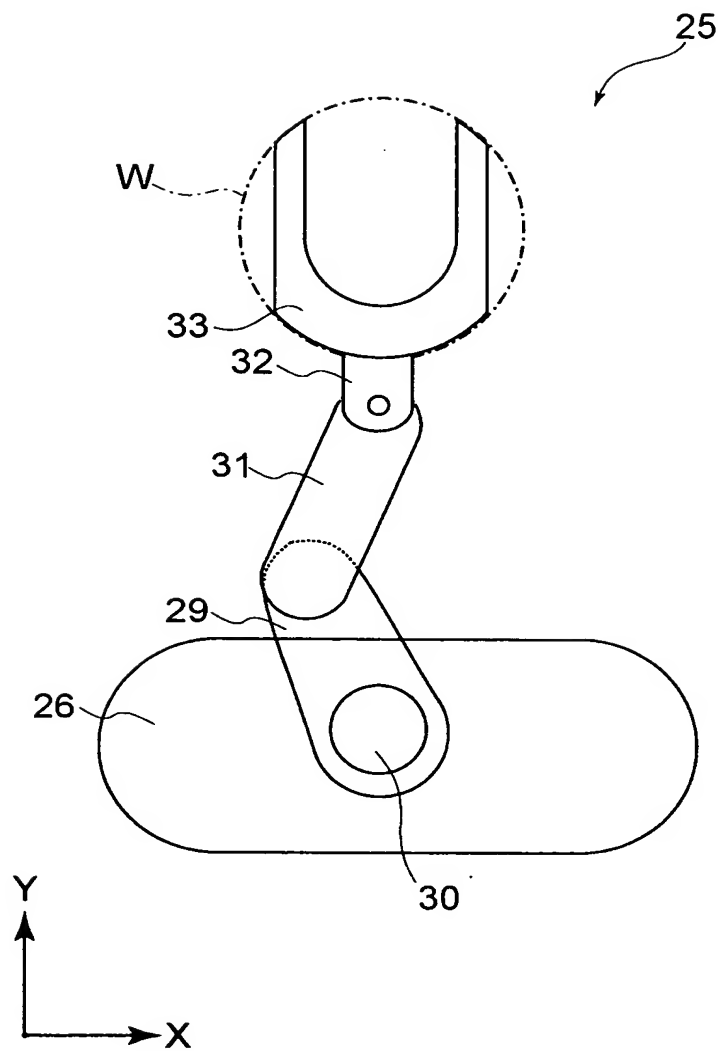
【書類名】 図面
【図 1】



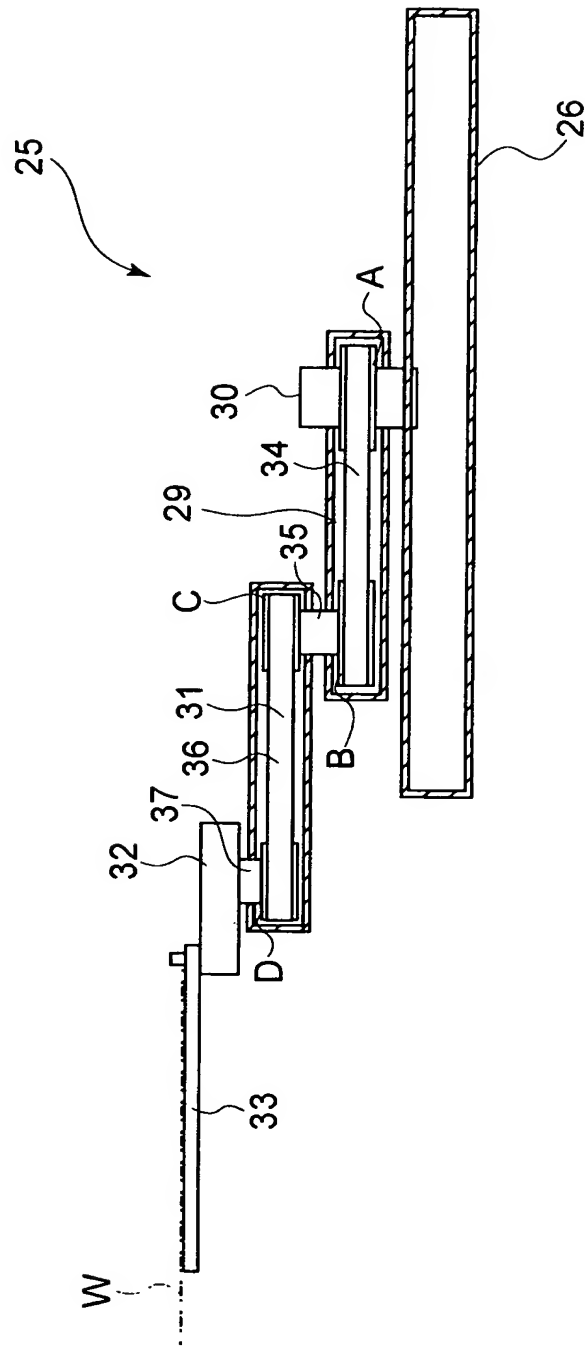
【図 2】



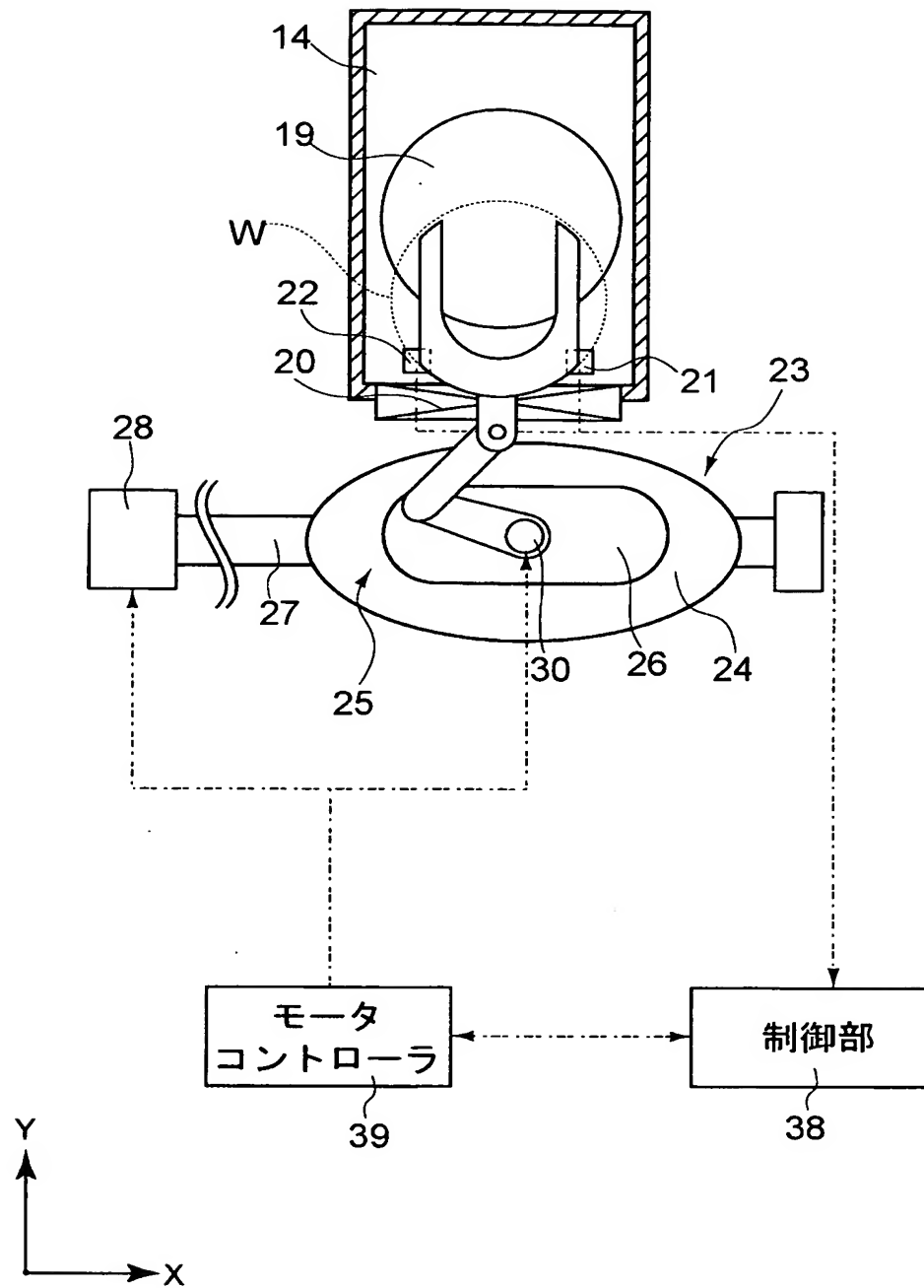
【図 3】



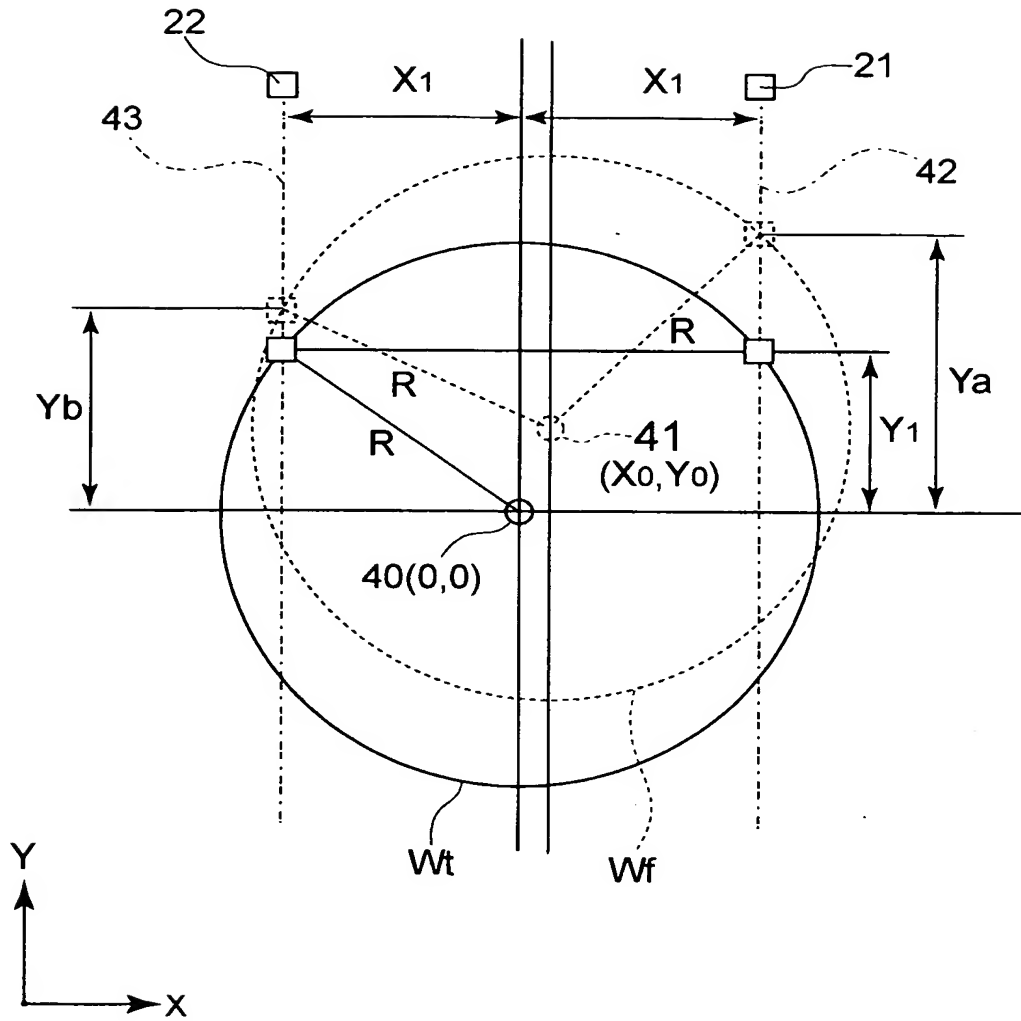
【図 4】



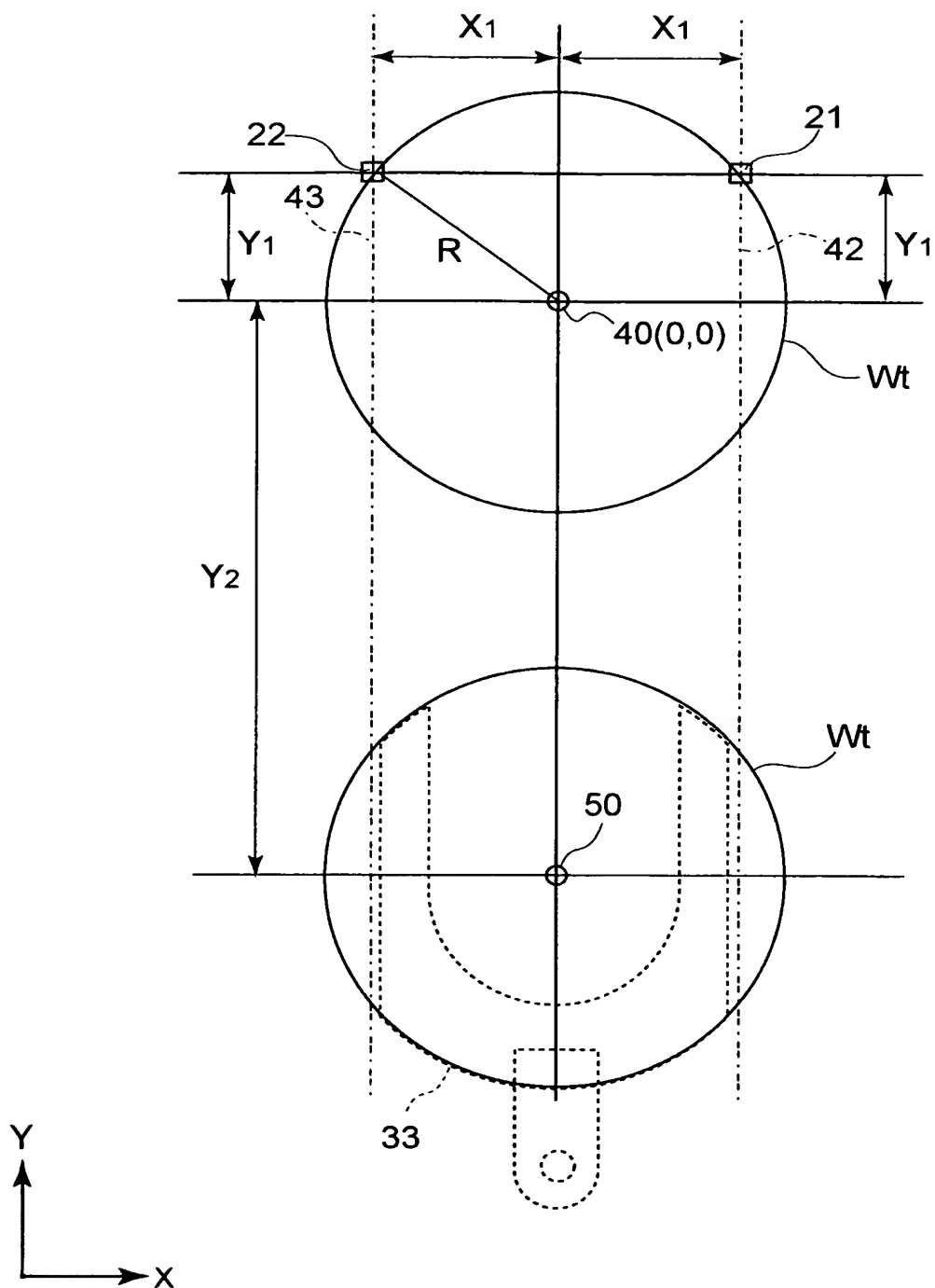
【図 5】



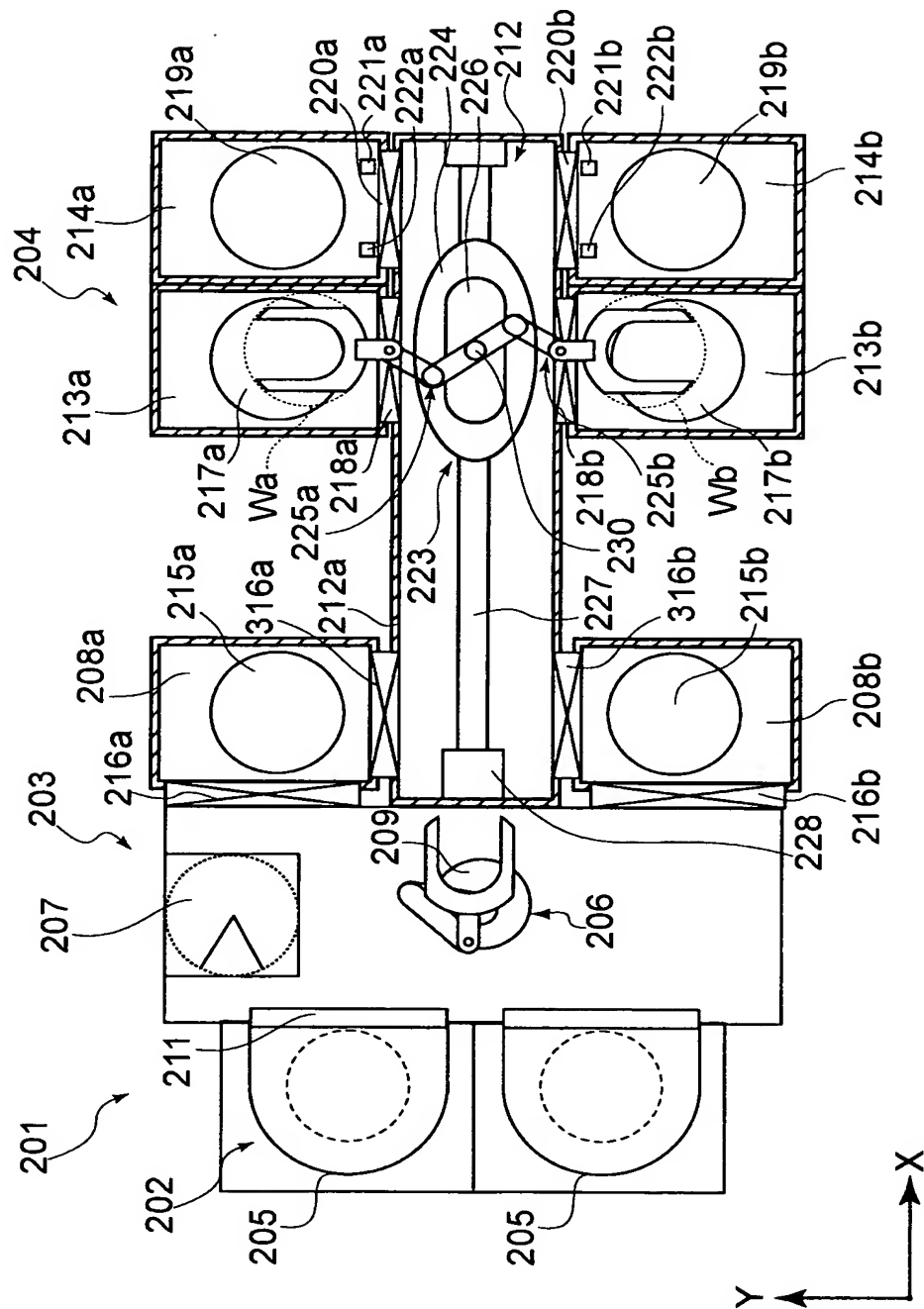
【図 6】



【図 7】

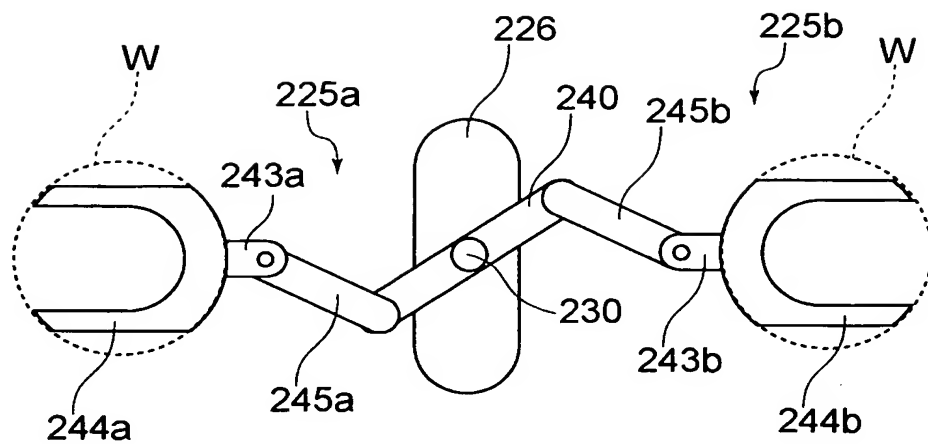


【図 8】

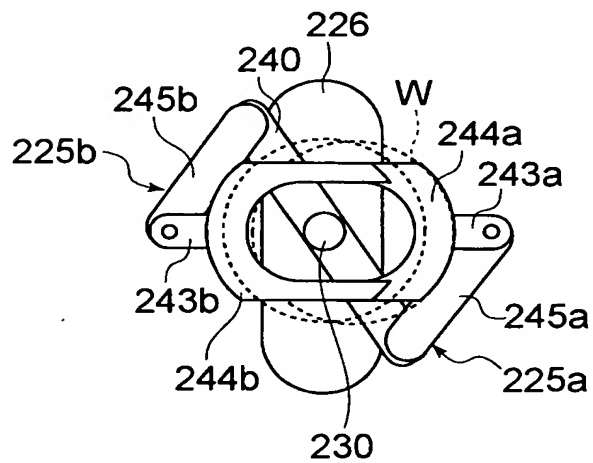


【図 9】

(a)

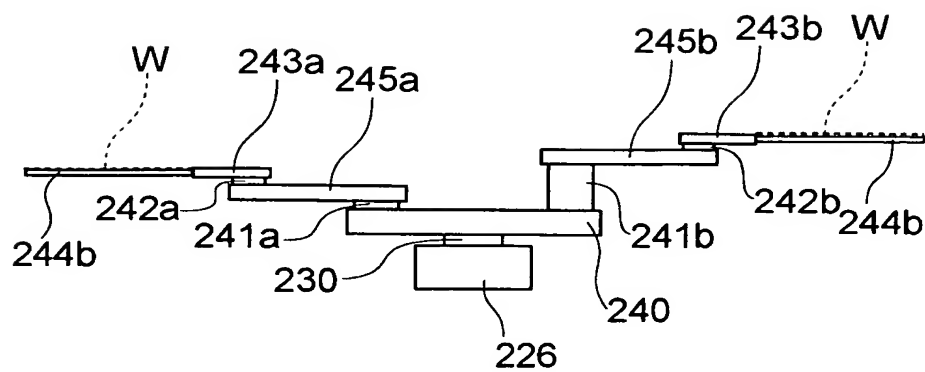


(b)

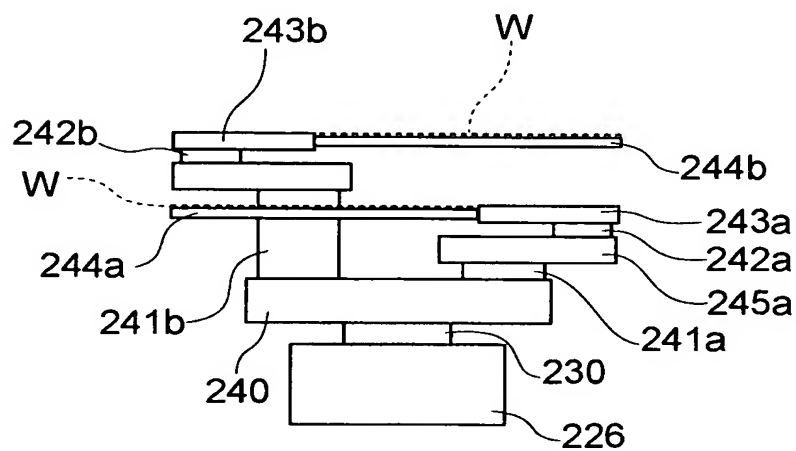


【図 10】

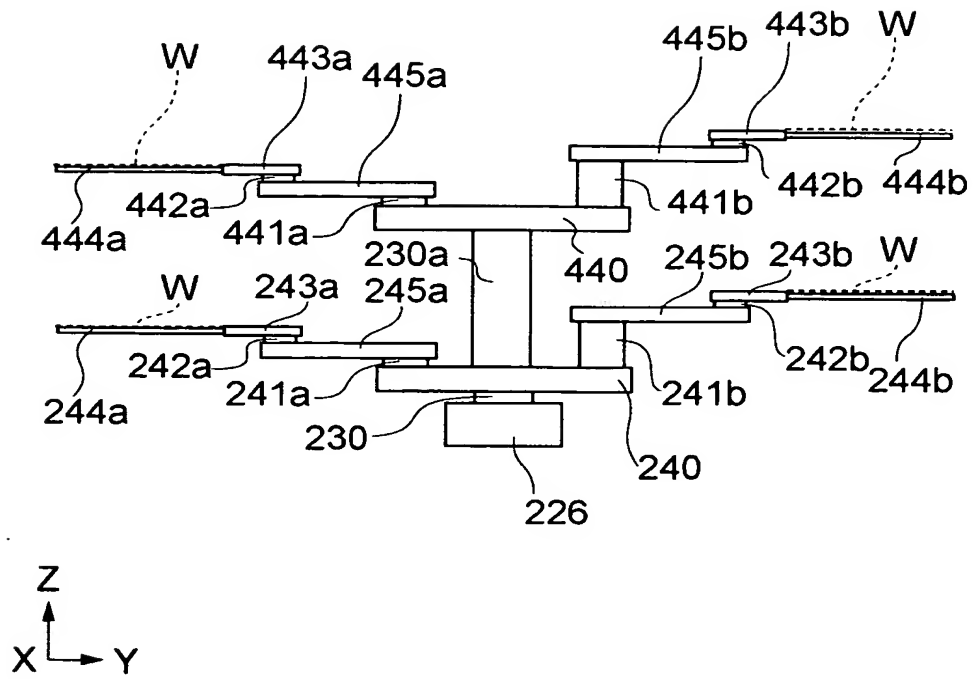
(a)



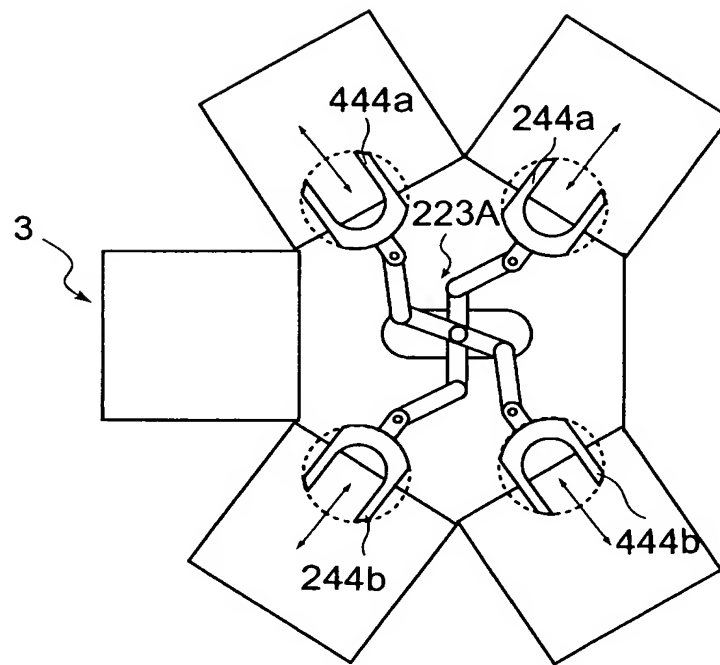
(b)



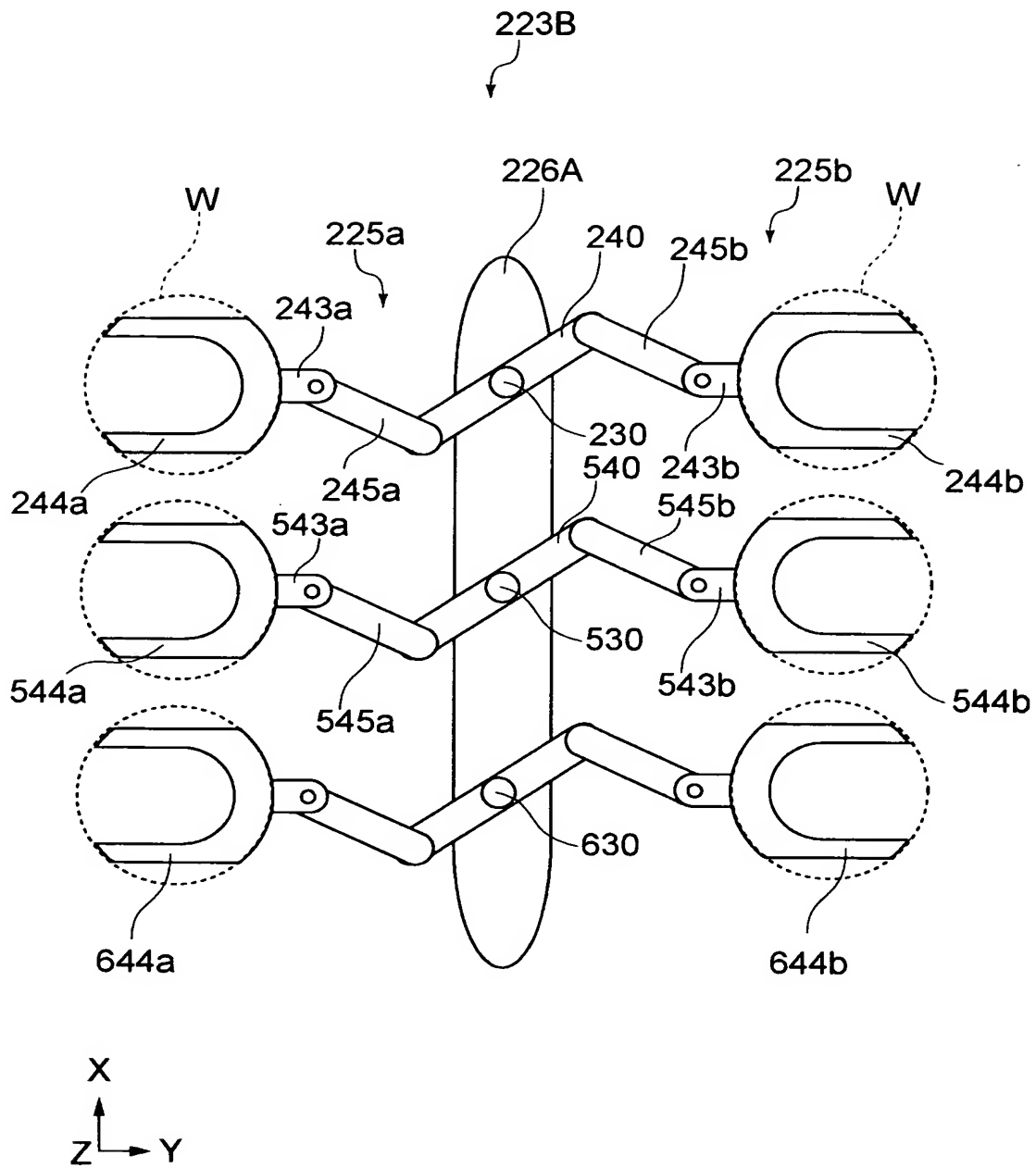
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書**【要約】****【課題】**

基板の位置ずれを起こさずに処理室に搬入することができる基板処理装置及び基板処理方法を提供すること。

【解決手段】

本発明の基板処理装置 1 では、エッチング処理室 14 はエッチング処理室 14 とウェハ搬送機構 23 との間に相対的な位置を検出する手段としてのセンサ 21 及び 22 と位置のずれを補正する手段としての制御部 38、モータコントローラ 39、モータ 28 及びモータ 30 とを有する。ウェハ W の位置ずれを補正することができるので、ウェハ搬送機構 23 は位置ずれを起こさずにウェハ W をエッチング処理室 14 へ搬入することができ、保持台 19 の適正な位置にウェハ W を載置させることができる。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-309428
受付番号	50301449685
書類名	特許願
担当官	金井 邦仁 3072
作成日	平成15年 9月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 9月 1日

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目3番6号

【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100104215

【住所又は居所】 東京都港区南青山2丁目13番7号 マトリス4

F 大森・矢口国際特許事務所

【氏名又は名称】 大森 純一

特願 2 0 0 3 - 3 0 9 4 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 1 9 9 6 7]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号

氏 名

東京エレクトロン株式会社